

Pipa baja lapis seng untuk saluran air





© BSN 2010

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

| | |
|------------------------------------|-------|
| Daftar isi..... | i |
| Prakata | ii |
| 1 Ruang lingkup..... | 1 |
| 2 Acuan normatif..... | 1 |
| 3 Istilah dan definisi | 1 |
| 4 Syarat mutu | 1 |
| 5 Cara pengambilan contoh..... | 4 |
| 6 Cara uji | 4 |
| 7 Uji ulang..... | 5 |
| 8 Cara pengemasan | 5 |
| 9 Syarat penandaan | 6 |
| Tabel 1 – Komposisi kimia..... | 1 |
| Tabel 2 – Sifat mekanik | 2 |
| Tabel 3 – Ukuran pipa tipis | 2 |
| Tabel 4 – Ukuran pipa medium..... | 3 |
| Tabel 5 – Ukuran pipa tebal..... | 3 |
| Tabel 6 – Uji lengkung | 5 |

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Pipa baja lapis seng untuk saluran air* merupakan standar revisi dari SNI 07-0039-1987, *Pipa baja lapis seng*.

Standar ini disusun atas pertimbangan sebagai berikut:

- a. Berkembangnya teknologi dan spesifikasi produk;
- b. Menyeragamkan ukuran dan toleransi produk pipa baja lapis seng.

Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 11 Februari 2009, di Jakarta yang dihadiri oleh wakil-wakil dari produsen, konsumen, perguruan tinggi, lembaga penelitian dan pengembangan, peneliti serta instansi pemerintah terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 17 Februari 2010.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 77-01, *Logam, baja dan produk baja*, Departemen Perindustrian.



Pipa baja lapis seng untuk saluran air

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan pipa baja lapis seng untuk saluran air yang dibuat dengan cara las.

2 Acuan normatif

SNI 07-0308-1989, *Cara uji komposisi kimia baja karbon;*

SNI 07-0408-1989, *Cara uji tarik logam;*

SNI 07-0410-1989, *Cara uji lengkung tekan;*

SNI 07-0311-1989, *Cara uji lapis seng;*

BS 1387: 1985, *Screwed and socketed steel tubes and tubulars and for plain end steel tubes suitable for welding to BS 21 pipe threads.*

3 Istilah dan definisi

3.1

pipa baja lapis seng

pipa baja karbon yang dibuat dengan cara di las tahanan listrik (*electrical resistance welded/ERW*) sambungan lurus yang selanjutnya dicelup dalam larutan seng panas (*Hot Dip Galvanizing*)

3.2

linyak (*flattening*)

proses pengujian mekanis pipa untuk mengetahui mutu las dengan cara menekan pipa

4 Syarat mutu

4.1 Komposisi kimia pipa baja

Komposisi kimia pipa baja sebelum dilapis seng seperti tercantum pada Tabel 1 di bawah ini. (sesuai dengan BS 1387:1985. Table 1)

Tabel 1 – Komposisi kimia

| C maks | Mn maks | P maks | S maks |
|---------------|----------------|---------------|---------------|
| 0,20 % | 1,20 % | 0,045 % | 0,045 % |

4.2 Komposisi kimia logam pelapis seng

Komposisi bahan baku pelapis pipa baja harus berkadar seng (Zn) minimum 98,5 %.

4.3 Sifat mekanik

Sifat mekanik pipa baja seperti tercantum pada Tabel 2. (sesuai dengan BS 1387:1985)

Tabel 2 – Sifat mekanik

| Kuat tarik (N/mm ²) | Batas ulur (N/mm ²) | Perpanjangan (%) |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 320 s.d 460 | 195 min | 20 min |

4.4 Sifat tampak

4.4.1 Permukaan lapisan seng tidak boleh mengandung cacat-cacat yang dapat mengurangi fungsi dalam penggunaan/pemakaian.

4.4.2 Ujung-ujung pipa harus bersudut tegak lurus terhadap sumbu pipa.

4.4.3 Pipa baja lapis seng harus lurus dengan toleransi $\frac{1}{500} mm$

Pipa baja seng harus lurus dengan lubang yang merata dan sama besar serta ujung-ujungnya harus bersudut tegak lurus terhadap sumbu pipa. Permukaan lapisan seng tidak boleh mengandung cacat-cacat yang membahayakan dalam penggunaan/pemakaian.

4.5 Dimensi dan toleransi

Dimensi dan toleransi pipa baja lapis seng dikelompokkan menurut kelas, yaitu kelas pipa tipis, pipa medium dan pipa tebal tercantum pada Tabel 3, Tabel 3 dan Tabel 5 di bawah ini. (sesuai dengan BS 1387:1985. Table 3, Table 4, Table 5)

Tabel 3 – ukuran pipa tipis

| Diameter lubang nominal | | Diameter luar (mm) | | Tebal (mm) | Berat pipa Sebelum diulir (kg/m) |
|-------------------------|-----------------|--------------------|-------|------------|----------------------------------|
| (mm) | (Inch) | Maks | Min | | |
| 15 | $\frac{1}{2}$ | 21,4 | 21,0 | 2,0 | 0,947 |
| 20 | $\frac{3}{4}$ | 26,9 | 26,4 | 2,3 | 1,38 |
| 25 | 1 | 33,8 | 33,2 | 2,6 | 1,98 |
| 32 | $1 \frac{1}{4}$ | 42,5 | 41,9 | 2,6 | 2,54 |
| 40 | $1 \frac{1}{2}$ | 48,4 | 47,8 | 2,9 | 3,23 |
| 50 | 2 | 60,2 | 59,6 | 2,9 | 4,08 |
| 65 | $2 \frac{1}{2}$ | 76,0 | 75,2 | 3,2 | 5,71 |
| 80 | 3 | 88,7 | 87,9 | 3,2 | 6,72 |
| 100 | 4 | 113,9 | 113,0 | 3,6 | 9,75 |

CATATAN: Toleransi tebal: - 8% (toleransi "+" tidak ditetapkan)

Tabel 4 – Ukuran pipa medium

| Diameter lubang nominal | | Diameter luar (mm) | | Tebal (mm) | Berat pipa Sebelum diulir (kg/m) |
|-------------------------|--------|--------------------|-------|------------|----------------------------------|
| (mm) | (Inch) | Maks | Min | | |
| 15 | ½ | 21,7 | 21,1 | 2,6 | 1,21 |
| 20 | ¾ | 27,2 | 26,6 | 2,6 | 1,56 |
| 25 | 1 | 34,2 | 33,4 | 3,2 | 2,41 |
| 32 | 1 ¼ | 42,9 | 42,1 | 3,2 | 3,10 |
| 40 | 1 ½ | 48,8 | 48,0 | 3,2 | 3,57 |
| 50 | 2 | 60,8 | 59,8 | 3,6 | 5,03 |
| 65 | 2 ½ | 76,6 | 75,4 | 3,6 | 6,43 |
| 80 | 3 | 89,5 | 88,1 | 4,0 | 8,37 |
| 100 | 4 | 114,9 | 113,3 | 4,5 | 12,2 |
| 125 | 5 | 140,6 | 138,7 | 5,0 | 16,6 |
| 150 | 6 | 166,1 | 164,1 | 5,0 | 19,7 |

CATATAN: Toleransi tebal: - 10% (toleransi "+" tidak ditetapkan)

Tabel 5 – Ukuran pipa tebal

| Diameter lubang nominal | | Diameter luar (mm) | | Tebal (mm) | Berat pipa Sebelum diulir (kg/m) |
|-------------------------|--------|--------------------|-------|------------|----------------------------------|
| (mm) | (Inch) | Maks | Min | | |
| 15 | ½ | 21,7 | 21,1 | 3,2 | 1,44 |
| 20 | ¾ | 27,2 | 26,6 | 3,2 | 1,87 |
| 25 | 1 | 34,2 | 33,4 | 4,0 | 2,94 |
| 32 | 1 ¼ | 42,9 | 42,1 | 4,0 | 3,80 |
| 40 | 1 ½ | 48,8 | 48,0 | 4,0 | 4,38 |
| 50 | 2 | 60,8 | 59,8 | 4,5 | 6,19 |
| 65 | 2 ½ | 76,6 | 75,4 | 4,5 | 7,93 |
| 80 | 3 | 89,5 | 88,1 | 5,0 | 10,30 |
| 100 | 4 | 114,9 | 113,3 | 5,4 | 14,50 |
| 125 | 5 | 140,6 | 138,7 | 5,4 | 17,90 |
| 150 | 6 | 166,1 | 164,1 | 5,4 | 21,30 |

CATATAN: Toleransi tebal: - 10% (toleransi "+" tidak ditetapkan)

4.6 Panjang dan toleransi

Panjang tipa pipa (dengan atau tanpa ulir) harus 6 m dengan toleransi $^{+100}_0$ mm.

4.7 Berat dan toleransi

Berat pipa lihat Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5 dengan toleransi berat sebagai berikut:

- Berat pipa untuk satu macam ukuran sejumlah panjang 150 m tidak boleh melebihi $\pm 4\%$ dari berat;
- Berat pipa untuk satu lonjor tidak boleh melebihi $+ 10\%$ dan $- 8\%$ dari berat.

4.8 Kerataan lapis seng

Permukaan lapisan seng pada pipa harus rata dan tidak boleh memperlihatkan warna tembaga pada saat dilakukan pengujian.

4.9 Berat lapisan seng

Berat lapisan seng pipa minimum 300 g/m^2 .

4.10 Kekuatan lengkung dan linyak

4.10.1 Untuk pipa dengan diameter lubang nominal sampai dengan 50 mm, pada uji lengkung tidak boleh menunjukkan retakan pada las maupun pada bahan baja. (BS 1387:1985, butir 3.3)

4.10.2 Untuk pipa dengan diameter lubang nominal lebih dari 50 mm pada uji linyak tidak boleh menunjukkan retakan pada las maupun pada bahan baja. (BS 1387:1985, butir 3.4)

4.11 Tahan tekan air

Tiap pipa harus tahan terhadap uji tekan air sebesar 50 kgf/cm^2 dan tidak bocor. (BS 1387:1985, butir 3.5)

5 Cara pengambilan contoh

5.1 Pipa yang akan diperiksa harus dikelompokkan sedemikian rupa sehingga mudah dilakukan identifikasi. Setiap kelompok harus terdiri dari satu macam kelas, ukuran dan komposisi yang dihasilkan pada kondisi dan waktu yang bersamaan.

5.2 Cara pengambilan contoh dilakukan secara acak berdasarkan lot yang sama sejumlah 250 lonjor diambil 1 lonjor dan selebihnya diambil kelipatannya 1 lonjor dan sebanyak-banyaknya 5 lonjor.

6 Cara uji

6.1 uji komposisi kimia pipa baja

Uji komposisi kimia pipa baja sesuai dengan SNI 07-0308-1989, *Cara uji komposisi kimia baja karbon*.

6.2 Uji sifat mekanik

Uji mekanik dilakukan sesuai dengan SNI 07-0408-1989, *Cara uji tarik logam*.

6.3 Pemeriksaan sifat tampak

Pemeriksaan sifat tampak dan bentuk harus dilakukan secara visual pada setiap pipa.

6.4 Pemeriksaan kelurusan

Pipa baja lapis seng harus lurus dengan maksimum simpangan kelurusan $\frac{1}{500}$ kali panjang pipa.

6.5 Pemeriksaan panjang

Pipa harus dilakukan pengukuran dengan menggunakan meteran baja.

6.6 Uji kerataan lapis seng

Penentuan kerataan lapisan seng diuji sesuai dengan SNI 07-0311-1989, *Cara uji lapis seng* dengan titik akhir 4 kali celupan dan setiap celupan selama 1 menit.

6.7 Uji lengkung

Pengujian dilakukan pada pipa yang berdiameter nominal sampai dengan 50 mm, sesuai dengan SNI 07-0410-1989, *Cara uji lengkung tekan*.

Tabel 6 – Pengujian lengkung

| Pipa las | Pipa berlapis seng |
|---|--|
| Dilengkung dengan sudut 90° | - Dilengkung dengan sudut 90° - Radius pelengkung 8 x diameter luar pipa |
| Tempat lengkungan tidak boleh retak-retak | Lapisan seng pada tempat lengkungan tidak boleh retak-retak, serpihan dan lipatan. |

6.8 Uji linyak (*Flattening test*)

6.8.1 Benda uji berbentuk cincin sepanjang tidak kurang dari 38 mm yang dipotong dari sebatang pipa uji.

6.8.2 Posisi las 90° dari arah tekan, selanjutnya pipa dilinyak sampai 75% dari diameter luar pipa dan tidak boleh menunjukkan retak di daerah las.

6.9 Uji tekan air (*hydrostatic test*)

6.9.1 Setiap pipa harus dilakukan pengujian tekanan 50 kgf/cm² sesuai dengan BS 1387:1985, pada butir 3.5.

6.9.2 Untuk pengujian ini dipakai pipa baja lapis seng sepanjang 6 m. Pipa dalam keadaan ditekan harus didiamkan selama 5 detik untuk dapat dilakukan pemeriksaan kebocoran. Tiap pipa yang bocor harus dinyatakan tidak memenuhi syarat.

7 Uji ulang

7.1 Apabila salah satu syarat pada pasal 4 tidak dipenuhi, maka dapat dilakukan uji ulang dengan jumlah contoh 2 kali jumlah contoh semula dari lot yang sama.

7.2 Apabila dalam uji ulang ini semua contoh benda uji persyaratan pasal 4 maka contoh dinyatakan lulus uji, dan apabila salah satu persyaratan tidak dipenuhi maka contoh dinyatakan tidak lulus uji.

8 Cara pengemasan

Kedua ujung pipa dilengkapi dop plastik sesuai warna pada kelas pipa, selanjutnya pipa-pipa diikat atau dikemas baik dan kuat dengan bahan yang serasi tanpa merusak lapisan seng.

9 Syarat penandaan

9.1 Semua pipa yang telah lulus uji harus diberi tanda yang tidak mudah hilang dengan mencantumkan:

- a. Logo/merek;
- b. Kelas;
- c. Diameter nominal;
- d. Panjang.

9.2 Ketentuan penandaan klasifikasi adalah sebagai berikut:

9.2.1 Penandaan kelas pipa berupa lingkaran pada salah satu ujung pipa.

9.2.2 Warna lingkaran:

- a. Warna coklat : untuk pipa tipis;
- b. Warna biru : untuk pipa;
- c. Warna merah : untuk pipa tebal.







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id